

ELECTRIC MOTOR

Patent Number: JP55013646
Publication date: 1980-01-30
Inventor(s): MIYODA YASUAKI
Applicant(s): HITACHI LTD
Requested Patent: ☐ JP55013646
Application Number: JP19780085196 19780714
Priority Number(s):
IPC Classification: H02K1/16; H02K1/18; H02K5/20
EC Classification:
Equivalents: JP1428120C, JP62026256B

Abstract

PURPOSE:To raise the assembling property of an electric motor and the degree of concentricity of its rotor and stator, by pressing a square blank to make an end bracket having a cylindrical part and peripheral dimension limiting parts and holding a stator core by the end bracket.

CONSTITUTION:The square blank is pressed so that the end bracket 12 having the cylindrical part and peripheral contact parts 14 is formed. The stator core 3 is held by the end bracket 12 to assemble the motor 1. Since the lead wires 21 of a coil are picked out of an opening 20 provided in the circumferential part of the end bracket 12, the assembling property of the motor 1 is improved. Because the straight sections of the peripheral contact parts 14 of the end bracket are fitted as dimension limiters 16 on the peripheral straight parts of the stator core 3, the degree of concentricity of the stator and rotor of the motor is raised. The coefficient of utilization of material is also raised.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—13646

⑪ Int. Cl.³

H 02 K 1/16

1/18

5/20

識別記号

庁内整理番号

7509—5H

7509—5H

7052—5H

⑬ 公開 昭和55年(1980)1月30日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 電動機

株式会社日立製作所多賀工場内

⑮ 出 願 人 株式会社日立製作所

東京都千代田区丸の内一丁目5

番1号

⑯ 特 願 昭53—85196

⑰ 出 願 昭53(1978)7月14日

⑱ 発 明 者 御代田安旦

⑲ 代 理 人 弁理士 福田幸作

日立市東多賀町1丁目1番1号

明 細 書

発明の名称 電動機

特許請求の範囲

1. 固定子コア内径部と回転子外径部との空隙を均一に規制する寸法規制部を外縁に形成した方形の固定子を上記寸法規制部と接合すべき同様の寸法規制部を形成した外延当接部を有するエンドブラケットにより挾持せしめたことを特徴とする電動機。
2. 特許請求の範囲第1項において、エンドブラケットは、方形素材のプレス加工により円筒状部と外延当接部とを有するコ字状断面に形成されるとともに上記外延当接部間に隙間が形成されたものである電動機。
3. 特許請求の範囲第2項において、外延当接部間の隙間は、口出線の貫通通路に供されるものであると同時に電動機冷却の通風路を形成するものである電動機。
4. 特許請求の範囲第2項において、エンドブラケットは、固定子コアまでの軸方向の深さdを

(1)

有する、直径Dの円筒状部、この円筒状部下辺より四方に外延する外延当接部、および各外延当接部間に隙間を備えたものとし、これを一辺の長さが $(D+2d)$ 未満である方形素材の上記円筒状部形成のプレス加工成形により、その対角線の両側へ寸法規制部を形成した外延当接部、当該外延当接部間に隙間をそのまま形成したものである電動機。

発明の詳細な説明

本発明は、電動機に係り、特に、小形電動機の構造で、電動機のコアおよびエンドブラケットを形成する主要材料を有効に使用し、かつ組立性にすぐれており、回転子と固定子との同軸度が高く、性能のよい電動機に関するものである。

通常、家庭電気機器などに多く用いられる小形電動機は、大量生産の必要性から、その組立てが簡単で、さらに経済性、資源の有効活用に関する要求も高く、これを満足するように種々の工夫がなされている。

このような要求から、現在、もつとも広く使用

(2)

されるものは、固定子コアを両側から、軸受装置を具備したエンドブラケットで挾持する方式を採用したものである。

このような場合に必要とされる条件は、次のとおりである。

- (1) 組立てが一方から部品を積み重ねることにより成立すること。
- (2) 固定子と回転子との径方向の軸心が一致して、運転時に磁氣的アンバランスを生じないこと。
- (3) 材料が有効に活用でき資源的なロスを生じないこと。

このうち、(1)の組立性については、特に口出線の引き出し方に大きく影響される。従来、口出線はエンドブラケットに設けた穴を貫通させなければならない構造が多く、これが組立性の隘路となっていたものである。

また、上記(2)においては、固定子と回転子との間の空隙が小さく、これが不均一になると、電動機の電磁音となる要素を持つており、これを防止するため、空隙にギャップゲージと称するものを

(3)

有するエンドブラケットにより挾持せしめた電動機にある。

さらに詳しくは、方形の二辺を有する固定子コアをコ字状断面を有し中央部に軸受部を形成したエンドブラケットにより挾持するようにし、上記エンドブラケットを軸方向深さ d とし、半径方向の径 D の円筒状部分を有する形状とするにあたり、その素材料を一边 $(D+2d)$ 未満の方形とし、この素材料を上記 D の径の円筒状に絞り成形したときに、固定子コアと四箇所で当接し軸方向位置の決定ができる外延当接部を有し、この当接部と固定子コアの端面との間に h の隙間が自動的に形成される形状とし、この隙間から電源へ連絡する口出線が貫通されるとともに、エンドブラケットの外延当接部と固定子コアの隅角部に近接して、両者に寸法規制部が形成され、この部分を電動機外部より規制することにより、固定子コアの内径部と回転子の外径部との空隙が、均一に形成されるようにした電動機である。

次に、本発明の一実施例を図面に基づいて説明

(5)

固定子と回転子間に挿入して、組立完了後にこれを抜き取る方式が用いられるが、このギャップゲージは、 $0.2 \sim 0.3 \text{ mm}$ 程度の薄板により形成されることから、その摩耗、折損などが生じ易く、組立装置の保守にも多くの手数を要する欠点があった。

さらに、上記(3)の、材料を有効に活用することは、資源の有効活用であり、コアおよびエンドブラケットともに、方形の材料から形成することが有効である。

本発明は、上記のような従来のものにおける欠点を解消するとともに、その要求されるところをも満たす、自動組立に適合し、回転子と固定子との同軸度が高く、かつ材料を有効に活用して省資源に寄与できる電動機の提供を、その目的とするものである。

本発明の特徴は、固定子コア内径部と回転子外径部との空隙を均一に規制する寸法規制部を外縁に形成した方形の固定子を上記寸法規制部と接合すべき同様の寸法規制部を形成した外延当接部を

(4)

する。なお、図示の実施例は、誘導電動機における構造に係るものである。

第1ないし第4図において、1は、誘導電動機（以下、単に電動機という。）を示すものであり、3は、一次コイル2を巻装した固定子コア、4は、その内径部、5は、スロット、6、7は、その外周を形成する方形の二辺であり、また、15は、寸法規制部、17は、貫通穴である。

8は、円筒状の外径部9を有する回転子であり、10は、上記固定子コア3の内径部4との間の空隙、11は、軸である。

12は、コ字形断面を有するエンドブラケットで、13は、軸受部、14は、固定子コア3との外延当接部であり、16は、寸法規制部、19は、貫通穴である。

また、18は、組立用ねじ又はリベットなどの結合体を示し、20は、固定子コア3とエンドブラケット12間の隙間、21は、口出線である。

すなわち、電動機1は、全体として、固定子コア3を、軸受部13を有するエンドブラケット

(6)

12で両側から挾持したものである。

そして、口出線21を介して電源により付勢する一次コイル2を巻装した固定子コア3を有し、該固定子コア3には、内側に、内径部4、これに沿つて複数個の一次コイル2を巻装するスロット5とを有しており、また外周には、薄鋼板の帯材から所定長に切断することによつて成形する方形の二辺6, 7が形設されているものであり、第3図に示すように、この方形の二辺6, 7には、後述するところがある寸法規制部15, 15、および貫通穴17が形成されているものである。

また、回転子8は、円筒状の外径部9を有し、固定子コア3の内径部4とは、0.1~0.4mmの空隙10をへだてており、その中央部には軸11を貫通固着しているものである。

さらに、エンドブラケット12は、第4図にも示すように、円筒状部とその下辺から四方に外延する外延当接部14とを形成したコ字状断面のものであり、その中央部には軸11を回転自在に支承する軸受部13を有しているものであつて、第

(7)

り、例えば第1図に示す如く、固定子コア3との間にhという隙間20を生じる部分が、そのまま形成されるものである。

そして、この隙間20は、電動機1の冷却通路となることはもちろんのこと、一次コイル2への電源からの付勢のための口出線21の通路とすることができ、別途に口出線21を貫通させる構成、工程などを必要としないものであり、その組立時には、エンドブラケット12の上に固定子コア3をのせ、この中央に回転子8を挿入し、さらに他のエンドブラケット12をのせるだけで電動機1を形成することができるものである。また、この場合、口出線21は、hという隙間20から自動的に引出しが可能であり、組立上、何等の手数を要しないものであると同時に、一方向からの自動組立を容易かつ可能とするものである。

さらに、上記エンドブラケット12の外延当接部14には、組立用ねじ又はリベットなどの結合体18の貫通穴19が設けられるものである。

上記のようなそれぞれの構成により、これらエ

(9)

1図に示すように、電動機1の軸方向にたいして所定の深さdを有するものである。

このようなエンドブラケット12は、その円筒状部の径を図示の如くDとすると、 $(D+2d)$ 未満の幅の鋼帯を絞り加工をするプレス成形により得られるものであつて、先に述べたような固定子コア3との外延当接部14が、上記鋼帯を切断したときの四個の角部にそのまま形成されるものであり、なお、外延当接部14には、固定子コア3における方形の二辺6, 7の寸法規制部15と接合される同一寸法の寸法規制部16が、その軸受部13と同軸的に形成されるものである。

このように、上述した固定子コア3と前記エンドブラケット12とは、ともに方形材料をそのまま使用することにより、材料の無駄を全く生じないものとしたのである。

特に、エンドブラケット12は、従来は少なくとも $(D+2d)$ の幅のものを必要としていたのに反し、上述のように、 $(D+2d)$ 未満の幅の帯材を円筒状部の径Dにプレス成形することによ

(8)

エンドブラケット12と固定子コア3とは、既述した組立形成手法をあわせ、結合体18により、それぞれの貫通穴19, 17を介して固着結合されるが、このとき、固定子コア3の方形の二辺6, 7とエンドブラケット12とのそれぞれの寸法規制部15, 16を、外部から治具などにより一致させることにより、回転子8と固定子コア3の内径部4との空隙10は正確に保守され、電動機1における回転子と固定子との偏心、すなわち、同軸度の不良による異常な騒音、振動を防止することができるものである。

なお、上記固定子コア3の方形の二辺6, 7とエンドブラケット12との寸法規制部15, 16には、図示のように凹穴部が設けられていて、例えばこの部分を利用して上記の如く外部より治具などを用い整合させるようにすることができるものであるが、これは、この形状に限定されるものではなく、さらに、これを用いず、それぞれの辺縁部を用いて寸法を規制することができるものである。

(10)

以上に述べたところにより、上記構成によれば、その組立てが部品の単純積み重ねで可能であり、回転子、固定子の同軸度をギャップゲージの挿入などを必要とせず外部から精度を出すことができ、さらに、固定子コア、エンドブラケットとも帯材を切断した方形材料をそのまま使用して形成することができて材料使用効率もよい電動機を得ることができるものである。

なお、上記実施例では誘導電動機について述べたが、同様な機能を所期する電動機の構成にも適用しうることはもちろんである。

上記に述べたところを総合して、本発明によるときは、電動機のコアおよびエンドブラケットなどを形成する材料を有効に使用し、かつ組立性にすぐれ、回転子と固定子との同軸度が高く性能のよい電動機の提供を可能とするものであつて、実用性に富んだ工業的効果の大きい発明といえることができる。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例に係る電動機の正

面断面図、第2図は、同じくその側面図、第3図は、同じくその固定子コアの略示形態図、第4図は、同じくそのエンドブラケットの斜視図である。
1…誘導電動機、2…一次コイル、3…固定子コア、4…内径部、6, 7…方形の二辺、8…回転子、9…外径部、10…空隙、11…軸、12…エンドブラケット、13…軸受部、14…外延当接部、15, 16…寸法規制部、20…隙間、21…口出線。

代理人 弁理士 福田幸作

